

# Abstract

Disclosed is a method of manufacturing a plasma display panel (PDP). In particular, when a rear substrate is manufactured by arranging a plurality of address electrodes to be parallel with one another on one side of the substrate, forming partition walls so that the address electrodes are separated into a plurality of discharge cells, and applying red (R), green (G), and blue (B) phosphor materials on the respective address electrodes, there is provided a method of reproducing the PDP so that the rear substrate can be recovered to a state previous to a state in which the phosphor material is applied on the rear substrate, thus preventing the rear substrate from being wasted due to poorly applied phosphor material. The method includes the steps of: a) printing and drying the R phosphor material on a predetermined address electrode and inspecting a printed condition of the R phosphor material; b) removing the R phosphor material if the printed condition of the R phosphor material is poor and returning to the step a); c) printing and drying the G phosphor material on a predetermined address electrode if the printed condition of the R phosphor material is fine and inspecting a printed condition of the G phosphor material; d) removing the R and G phosphor materials if the printed condition of the G phosphor material is poor and returning to the step a); e) printing and drying the B phosphor material on a predetermined address electrode if the printed condition of the G phosphor material is fine and inspecting a printed condition of the B phosphor material; f) removing the R, G and B phosphor materials if the printed condition of the B phosphor material is poor and returning to the step a); g) baking the R, G and B phosphor materials and inspecting a baked condition of the phosphor materials if the printed condition of the B phosphor material is fine, and removing the phosphor materials and returning to the step a) if the baked condition is poor; and h) proceeding to subsequent processes if the baked condition is fine. Accordingly, it is possible to increase the production yield of the PDP and reduce the manufacturing cost of the PDP.

[첨부그림 1]

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

(43) 공개일자 1999년12월15일

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널(이하, PDP라 함)의 제조방법에 관한 것으로서, 특히, 복수개의 어드레스전극을 가진 원면에 소정형상의 제 배열형성시 후 상기 어드레스전극이 복수의 방전셀로 분리되도록 면전계를 형성하고 상기 어드레스전극 위에 각각 직각(R), 녹색(G), 청색(B) 형상(8)을 형성하여 방전면전계를 제화하는 경우, 상기한 형상의 제소정형으로 인한 배열기판의 편기를 방지하기 위하여 상기 배열기판을 형성한 후 도포된 이온의 상태로 도포됨으로써 PDP의 재생방법에 있어서, 소정의 어드레스전극 위에 R형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 R형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 1과정과, 상기 제 1과정의 결과결과와 R형광체의 인쇄상태가 불량한 상기 R형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 2과정과, 제 1과정의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 양호한 소정의 어드레스전극 위에 G형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 G형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 3과정과, 상기 제 3과정의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 불량한 상기 R, G, B형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 4과정과, 상기 제 4과정의 검사결과와 G형광체의 인쇄상태가 양호한 소정의 어드레스전극 위에 B형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 B형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 5과정과, 상기 제 5과정의 검사결과와 B형광체의 인쇄상태가 양호한 소정의 어드레스전극 위에 R형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 R, G, B형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 6과정과, 상기 제 5과정의 검사결과와 B형광체의 인쇄상태가 양호한 소정의 어드레스전극 위에 G형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 G, B형광체를 모두 소성시켜 상기 형상의 소성상태를 검사한 후 제 7과정에서 형상의 소성상태가 양호한 후 최종적으로 미시시키는 제 8과정을 포함하여, PDP의 재생방법을 제공함으로써 PDP의 제작수율이 향상되고 동시에 PDP의 재배치율이 월간도록 한 것이

## 53

## 도면의 간략한 설명

도 1a는 종래 기술에 따른 플라즈마 디스플레이 패널(이하, POP라 함)의 구조가 도시된 구성도,  
도 1b는 도 1a의 부분 단면도,  
도 2는 종래 기술에 따른 POP용 배면기판의 형광체 형성과정 및 도시된 클로우차트,  
도 3은 또 발명에 따른 POP의 재생방법이 도시된 클로우차트,  
도 4는 또 발명에 따른 POP용 형광체 제거방법 중 예외조건을 이용한 방법이 도시된 구성도,  
도 5는 또 발명에 따른 POP용 형광체 제거방법 중 샌드블라스트기를 이용한 방법이 도시된 구성도,  
도 6은 또 발명에 따른 POP용 형광체 제거방법 중 콜브리시를 이용한 방법이 도시된 구성도이다.  
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

50 : 배면기관	55 : 형광체
60 : 에어건	60 : 에어
70 : 연마노즐	70 : 연마재
80 : 롬브러시	

# 표면의 상세의 설명

## 표면의 목적

### 표면이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라스마 디스플레이 패널(이하, PDP라 함)의 제조방법에 관한 것으로서, 특히 배면기판의 제조시 형광체의 도포불량으로 인한 배면기판의 폐기를 방지하기 위하여 상기 배면기판을 형광체가 도포되기 이전의 상태로 재생시키는 PDP의 재생방법에 관한 것이다.

일반적으로, PDP는 페닝(penning)가스를 방전 현상에 이용한 평판 표시 장치로서 플라스마 디스플레이 장치의 정보표시부를 구성하고 있으며, 방전 방식에 따라 AC형과 DC형으로 나누어진다.

일반적인 AC형 PDP는 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이 소정의 공간을 사이에 두고 서로 대향되게 위치된 표면기판(1)과 배면기판(5)으로 이루어진다.

상기에서, 상기 표면기판(1)의 일면에는 상호 평행하게 배열되도록 표시전극(2)이 형성되는 바, 상기 표시전극(2)은 투명전극(2a)과 해당 투명전극(2a) 위의 소정 위치에 각각 형성된 금속전극(2b)으로 구성되며, 상기 투명전극(2a)들 사이에서 면방전이 일어나고, 상기 금속전극(2b)은 해당 투명전극(2a)의 제단에 의한 전압강하를 방지하는 역할을 수행한다.

또한, 상기 배면기판(5) 중 상기 표면기판(1)과의 대향면에는 상기 표시전극(2)과 직교되도록 상호 평행하게 배열된 어드레스전극(6)이 형성되어 있다. 이때, 상기 표시전극(2)과 어드레스전극(6)은 스트라이프(stripe) 상으로 형성된다.

또한, 상기 표시전극(2) 위에는 방전시 방전 전류를 제한하고 벽전하의 생성을 용이하게 하는 유전체층(3)이 균일한 두께로 형성되며, 상기 유전체층(3) 위에는 방전시 일어나는 스퍼터링(sputtering)으로부터 상기 표시전극(2)과 유전체층(3)을 보호하도록 산화마그네슘 보호막(4)이 증착되어 있다.

또한, 상기 표면기판(1)과 배면기판(5) 사이에는 상기 어드레스전극(6)을 복수의 방전셀로 분리하여 셀간 혼색을 방지하고 방전공간을 확보할 수 있도록 격벽(7)이 배열 형성되며, 상기 어드레스전극(6) 위에는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)으로 구분된 형광체(8)가 도포되어 있다.

또한, 상기 표면기판(1)과 배면기판(5) 사이의 방전공간에는 네온(Ne)이나 헬륨(He), 크세논(Xe) 등의 방전가스가 주입되고, 상기 표면기판(1)과 배면기판(5)은 경화된 실링재(9)를 이용하여 프리트 실링(frit sealing)되어 있다.

상기와 같이 구성된 PDP는 투명전극(2a) 상호 간에 전압을 인가함으로써 전극의 위에 있는 유전체층(3)과 보호막(4)의 표면에서 방전이 일어나 자외선이 발생하게 된다. 이 자외선에 의하여 상기 배면기판(5)에 도포되어 있는 형광체(8)가 여기하여 발광하며, 구분 도포된 R, G, B형광체(8)에 의해 컬러 표시가 된다.

상기한 바와 같은 표면기판(1)은 유리기판을 세정하여 상기 유리기판의 일면에 투명전극(2a) 및 금속전극(2b)을 형성한 후 그 위에 유전체층(3)을 균일한 두께로 도포하고, 상기 유전체층(3) 위에 보호막(4)을 형성함으로써 완성된다.

한편, 상기 배면기판(5)은 유리기판을 세정하여 상기 유리기판의 일면에 어드레스전극(6)을 형성한 후 상기 어드레스전극(6)이 복수의 방전셀로 분리되도록 격벽(7)을 형성하고, 상기 격벽(7)에 의해 구획된 어드레스전극(6) 위에 R, G, B형광체(8)를 각각 구분 도포함으로써 완성된다. 이때, 상기 격벽(7)을 형성시키기 전에 어드레스전극(6)을 보호함과 동시에 어드레스전극(6)을 전기적으로 절연시키도록 상기 어드레스전극(6) 위에 유전체층을 형성시킬 수도 있다.

도 2는 종래 기술에 따른 PDP용 배면기판의 형광체 형성과정에서 도시된 플로우차트이다.

도 2를 참조하면, 먼저 S11 및 S12에서 소정의 어드레스전극(6) 위에 R형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 S13에서 상기 R형광체의 인쇄상태를 검사한다. 상기 S13의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 양호하면 S21 및 S22에서 소정의 어드레스전극(6) 위에 G형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 S23에서 상기 G형광체의 인쇄상태를 검사한다. 상기 S23의 검사결과 G형광체의 인쇄상태가 양호하면 S31 및 S32에서 소정의 어드레스전극(6) 위에 B형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 S33에서 상기 B형광체의 인쇄상태를 검사한다.

이후, 상기 S33의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 양호하면 S41에서 상기한 각각의 형광체(8)를 모두 일정한 온도로 가열하여 소성시키고, S42에서 상기 형광체(8)의 소성상태를 검사한다. 상기 S42의 검사결과 형광체(8)의 소성상태가 양호하면 계속해서 다음 공정으로 진행시킨다.

상기에서, S13, S23, S33, S42의 검사결과 인쇄 또는 소성된 형광체(8)가 불량으로 판정된 배면기판(5)은 이후의 공정으로 진행되지 못하고 대부분 폐기되며, 일부는 테스트용 샘플로 사용된다.

이때, 상기한 형광체(8)는 각각의 형광체(8)가 다른 형광체(8)의 영역으로 넘치게 인쇄되거나, 형광체(8)가 상기 격벽(7) 상부에 인쇄되거나, 형광체(8) 위에 오염물이 존재하거나, 마지막으로 형광체(8)의 인쇄량이 부족할 때 도포불량으로 판정되며, 이러한 형광체(8)의 불량률은 장비 및 공정의 조건에 따라 다소의 차이는 있지만 통상적으로 약 10~50% 정도 발생된다.

그러나, 상기와 같은 종래 기술에 따른 PDP용 배면기판의 형광체 형성과정에서는 상기한 형광체(8)의 도포불량을 허용할 수 없기 때문에 형광체(8)의 도포불량이 발생되면 배면기판(5)을 재생시켜 다시 사용하지 못하고 대부분의 배면기판(5)을 폐기시켜야 하므로 PDP의 제작수율이 저하되는 물론 PDP의 제작적으로 인하여 재조기 및 제작비용이 증가되는 문제점이 있다.

**본 발명에 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 배면기판의 제조시, 형광체의 도포를 양으로 인한 배면기판의 폐기를 방지하기 위하여 상기 배면기판을 형광체가 도포되기 이전의 상태로 재생 시킴으로써 POP의 제작수율이 향상될과 동시에 POP의 제작비용이 절감되도록 하는 POP의 재생방법을 제공 하는데 그 목적이 있다.

**본 발명의 구성 및 작용**

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1특징에 따르면, 복수개의 어드레스전극을 기판의 일면에 상호평행하게 배열형성시킨 후 상기 어드레스전극이 복수의 방전셀로 분리되도록 격벽을 형성하고 상기 어드레스전극 위에 각각 적색(R), 녹색(G), 청색(B)형광체를 구분 도포하여 배면기판을 제조하는 경우, 상기한 형광체의 도포불량으로 인한 배면기판의 폐기를 방지하기 위하여 상기 배면기판을 형광체가 도포되기 이전의 상태로 재생시키는 POP의 재생방법에 있어서, 소정의 어드레스전극 위에 R형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 R형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 1과정과, 상기 제 1과정의 검사결과 R형광체의 인쇄 상태가 불량하면 상기 R형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 2과정과, 제 1과정의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 양호하면 소정의 어드레스전극 위에 G형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 G형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 3과정과, 상기 제 3과정의 검사결과 G형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R, G형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 4과정과, 상기 제 3과정의 검사결과 G형광체의 인쇄상태가 양호하면 소정의 어드레스전극 위에 B형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 B형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 5과정과, 상기 제 5과정의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R, G, B형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 6과정과, 상기 제 5과정의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 양호하면 R, G, B형광체를 모두 소성시켜 상기 형광체의 소성상태를 검사한 후 형광체의 소성 상태가 불량하면 상기 형광체를 제거하여 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 7과정과, 상기 제 7과정에서 형광체의 소성상태가 양호하면 후공정으로 진행시키는 제 8과정을 포함하여 이루어진 POP의 재생방법이 제공된다.

또한, 본 발명의 제 2특징에 따르면, 상기 제 2과정, 제 4과정, 제 6 과정은 어드레스전극 위에 도포된 각각의 형광체를 소성시키는 제 1단계와, 상기 제 1단계에서 소성된 형광체를 제거하는 제 2단계와, 상기 제 2단계에서 형광체가 제거된 배면기판을 세정한 후 상기 제 1 과정으로 리턴시키는 제 3단계로 이루어진다.

또한, 본 발명의 제 3특징에 따르면, 상기 제 7과정은 어드레스전극 위에 도포된 각각의 형광체를 소성시킨 후 상기 형광체의 소성상태를 검사하는 제 1단계와, 상기 제 1단계의 검사결과 형광체의 소성상태가 불량하면 상기 형광체를 제거하는 제 2단계와, 상기 제 2단계에서 형광체가 제거된 배면기판을 세정하여 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 3단계로 이루어진다.

또한, 본 발명의 제 4특징에 따르면, 상기 제 2단계에서 형광체의 길이방향으로 소정압력의 에어를 분사함으로써 상기 형광체가 에어에 의해 박리되면서 제거된다.

또한, 본 발명의 제 5특징에 따르면, 상기 제 2단계에서 형광체를 향해 연마재를 분사함으로써 상기 형광체가 연마재에 의해 깎이면서 제거된다.

또한, 본 발명의 제 6특징에 따르면, 상기 제 2단계에서 배면기판 중 형광체가 도포된 면과 접촉되도록 설치된 롤브러시를 상기 배면기판의 진행방향과 반대방향으로 회전시킴으로써 상기 형광체가 롤브러시에 의해 제거된다.

상기와 같이 구성된 본 발명은 배면기판의 재사용이 가능하게 되어 POP의 제작수율이 향상될은 물론 POP의 제조기간이 단축되고 그 제작비용이 절감되는 이점이 있다.

이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 POP의 재생방법이 도시된 플로우차트, 도 4는 본 발명에 따른 POP용 형광체 제거 방법 중 에어건을 이용한 방법이 도시된 구성도, 도 5는 본 발명에 따른 POP용 형광체 제거방법 중 샌드 블라스팅기를 이용한 방법이 도시된 구성도, 도 6은 본 발명에 따른 POP용 형광체 제거방법 중 롤브러시를 이용한 방법이 도시된 구성도이다.

본 발명은 복수개의 어드레스전극을 유리기판의 일면에 상호평행하게 배열형성시킨 후 상기 어드레스전극이 복수의 방전셀로 분리되도록 격벽을 형성하고 상기 어드레스전극 위에 각각 적색(R), 녹색(G), 청색(B)형광체를 구분 도포하여 배면기판을 제조하는 경우, 상기한 형광체의 도포불량으로 인한 배면기판의 폐기를 방지하기 위하여 상기 배면기판을 형광체가 도포되기 이전의 상태로 재생시키는 POP의 재생방법에 관한 것으로서, 형광체가 소성된 후에는 외부의 물리적 충격에 의하여 쉽게 배면기판으로부터 제거되는 성질을 이용하고 있다.

도 3을 참조하여 본 발명에 따른 POP의 재생방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, S101 및 S102에서 소정의 어드레스전극 위에 R형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 S103에서 상기 R형광체의 인쇄상태를 검사한다. 상기 S103의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R형광체를 제거한 후 상기 S101로 리턴시킨다. 즉, S201에서 상기 R형광체를 일정 온도로 가열하여 소성시키고, S202에서 상기 R형광체에 물리적 충격을 가하여 제거한 다음, S203에서 R형광체가 제거된 배면기판을 세정하여 상기 S101로 리턴시킨다.

여기서, 상기 S203은 3단계로 나뉘어 실시되는데, 1단계에서는 40℃의 주파수를 갖는 진동자를 포함하고 있는 손수족 속에 약 1~5분 동안 배면기판을 침적시켜 상기 배면기판의 표면에 남아있는 형광체의 잔여물을 제거하고, 2단계에서는 상기 배면기판을 손수족에 넣어주어 배면기판에 남아있는 형광체의 미세한 잔여물 및 오염물을 완전히 제거하며, 마지막으로 3단계에서는 상기 배면기판의 습기를 제거하여 배면기판을

건조시킨 후 상기 S101로 리턴시킨다.

이때, 작업자는 배면기관을 육안으로 검사하여 R형광체가 완전히 제거되었음을 확인한 후 상기 배면기관을 S101로 리턴시킨다.

이후, 상기 S103의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 양호하면 S301 및 S302에서 소정의 어드레스전극 위에 B형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 S303에서 상기 B형광체의 인쇄상태를 검사한다. 상기 S303의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R, B형광체를 제거한 후 상기 S101로 리턴시킨다. 즉, S401에서 상기 R, B형광체를 일정 온도로 가열하여 소성시키고, S402에서 상기 R, B형광체에 물리적 충격을 가하여 제거한 다음, S403에서 R, B형광체가 제거된 배면기관을 세정하여 상기 S101로 리턴시킨다. 이때, 상기 S403은 전술한 S203과 동일한 3단계로 나뉘어 실시되며, 작업자는 육안으로 R, B형광체가 완전히 제거되었음을 확인한 후 배면기관을 S101로 리턴시킨다.

이후, 상기 S303의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 양호하면 S501 및 S502에서 소정의 어드레스전극 위에 B형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 S503에서 상기 B형광체의 인쇄상태를 검사한다. 상기 S503의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R, B, B형광체를 제거한 후 상기 S101로 리턴시킨다. 즉, S601에서 상기 R, B, B형광체를 일정 온도로 가열하여 소성시키고, S602에서 상기 R, B, B형광체에 물리적 충격을 가하여 제거한 다음, S603에서 R, B, B형광체가 제거된 배면기관을 세정하여 상기 S101로 리턴시킨다. 이때, 상기 S603은 전술한 S203과 동일한 3단계로 나뉘어 실시되며, 작업자는 육안으로 R, B, B형광체가 완전히 제거되었음을 확인한 후 배면기관을 S101로 리턴시킨다.

이후, 상기 S503의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 양호하면 S701에서 R, B, B형광체를 일정한 온도로 가열하여 모두 소성시키고, S702에서 상기 형광체의 소성상태를 검사한다. 상기 S702의 검사결과 형광체의 소성상태가 불량하면 S801에서 상기 형광체에 물리적 충격을 가하여 제거한 다음 S802에서 형광체가 제거된 배면기관을 세정하여 상기 S101로 리턴시키고, 상기 S702의 검사결과 형광체의 소성상태가 양호하면 계속해서 다음 공정으로 진행시킨다. 이때, 상기 S802는 전술한 S203과 동일한 3단계로 나뉘어 실시되며, 작업자는 육안으로 형광체가 완전히 제거되었음을 확인한 후 배면기관을 S101로 리턴시킨다.

한편, 상기의 S202, S402, S602, S801에서 형광체를 제거하는 방법에는 3가지가 있는데, 첫 번째는 에어건을 이용한 방법, 두 번째는 샌드블라스트기를 이용한 방법, 세 번째는 롤브러시를 이용한 방법이다.

먼저, 도 4를 참조하여 에어건을 이용한 방법을 설명하면, 배면기관(50)의 상측에 설치된 에어건(60)을 통해 상기 배면기관(50)에 형성된 형광체(55)의 길이방향으로 소정압력의 에어(60')를 분사한다. 이후, 상기 에어건(60)을 통해 분사된 에어(60')에 의해 형광체가 배면기관(50)으로부터 박리되어 제거된다. 이때, 상기 에어건(60)을 통해 분사된 에어(60')의 분사압력이 높을수록 형광체(55)가 용이하게 제거된다. 즉, 에어(60')의 분사압력이  $1\text{kg}/\text{cm}^2$  이하인 경우에는 형광체(55)의 제거속도도 느리고 제거상태도 깨끗하지 않지만, 에어(60')의 분사압력이  $3\text{kg}/\text{cm}^2$  이상인 경우에는 대부분의 형광체(55)가 에어(60')가 분사되면 곧바로 제거되어 형광체(55)의 제거속도도 빠르고 제거상태도 깨끗하다.

또한, 도 5를 참조하여 샌드블라스트기를 이용한 방법을 설명하면, 배면기관(50)의 상측에 상기 배면기관(50)의 전방방향과 수직방향으로 좌우 이동되도록 설치된 연마노즐(70)을 통해 배면기관(50)의 형광체(55)를 향해 일정한 속도로 연마재(70')를 분사함과 동시에 상기 배면기관(50)을 일정한 속도로 진행시켜 배면기관(50)의 전면에 연마재(70')가 골고루 공급되도록 한다. 이후, 상기 연마노즐(70)을 통해 분사된 연마재(70')와 형광체(55)가 서로 충돌하게 되고, 상기 형광체(55)는 그 충격에 의해 배면기관(50)으로부터 각이면서 연속적으로 제거된다.

이때, 상기한 연마재(70')에는 알루미나( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), 탄화규소( $\text{SiO}$ ), 다이아몬드 분말 등 연마능력이 우수한 것을 사용하는 편이 형광체(55)의 제거에 유리하지만, 이들은 형광체(55) 이외의 격벽(53)이나 유전체를 예까지 영향을 미치게 되므로 바람직하지 않다.

오히려, 연마능력이 다소 떨어지는 연마재(70')를 사용하더라도 연마재(70')의 분사압력과 연마시간을 증가시키는 편이 바람직하며, 이는 격벽(53)과 유전체층에 영향을 주지 않고 형광체(55)만을 제거할 수 있기 때문이다. 이에 따라 연마재(70')에 탄산칼슘( $\text{CaCO}_3$ )을 사용하고, 상기 연마노즐(70)과 배면기관(50)의 속도를 각각  $12000\text{mm}/\text{min}$ ,  $100\text{mm}/\text{min}$ 으로 하며, 상기 연마재(70')의 분사압력을  $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 으로 하여 40'의 배면기관(50)에 형성된 형광체(55)를 제거하면 약 10분만에 대부분의 형광체(55)가 제거된다.

또한, 도 6를 참조하여 롤브러시를 이용한 방법을 설명하면, 배면기관(50) 중 형광체(55)가 도포된 면과 접촉되도록 설치된 롤브러시(80)를 상기 배면기관(50)의 전방방향과 반대방향으로 회전시킨다. 이후, 상기 롤브러시(80)의 물리적 자극에 의해 상기 형광체(55)가 배면기관(50)으로부터 제거된다. 이때, 상기 배면기관(50)의 이동속도는  $1000\sim 2000\text{mm}/\text{min}$ 이고, 상기 롤브러시(80)의 회전속도는  $100\sim 500\text{rpm}$ 이며, 상기 롤브러시(80)의 모에는 나일론 66 재질을 사용한다.

#### 본명의 효과

상기와 같이 구성되고 동작되는 본 발명에 따른 POP의 재생방법은 배면기관(50)의 제2시 형광체(55)의 도포불량으로 인한 배면기관(50)의 폐기를 방지하기 위하여 상기 배면기관(50)을 형광체(55)가 도포되지 이전의 상태로 재생시킴으로써 배면기관(50)의 재사용이 가능하게 되어 POP의 제작수율이 향상되는 물론 POP의 제조기간이 단축되고 그 제작비용이 절감되는 미장이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

복수개의 어드레스전극을, 기관의 일면에 상호평행하게 배열형성시킨 후 상기 어드레스전극이 복수의 방전셀로 분리되도록 격벽을 형성하고 상기 어드레스전극 위에 각각 적색(R), 녹색(G), 청색(B)형광체를 구분

도포하여 배면기판을 제조하는 경우, 상기한 형광체의 도포불량으로 인한 배면기판의 폐기를 방지하기 위하여, 상기 배면기판을 형광체가 도포되기 이전의 상태로 재생시키는 플라즈마 디스플레이 패널(이하, POP과 함)의 재생방법에 있어서,

소정의 어드레스전극 위에 R형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 R형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 1과정과, 상기 제 1과정의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 2과정과, 제 1과정의 검사결과 R형광체의 인쇄상태가 양호하면 소정의 어드레스전극 위에 B형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 B형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 3과정과, 상기 제 3과정의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R, B형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 4과정과, 상기 제 3과정의 검사결과 B형광체의 인쇄상태가 양호하면 소정의 어드레스전극 위에 G형광체를 인쇄하여 건조시킨 후 상기 G형광체의 인쇄상태를 검사하는 제 5과정과, 상기 제 5과정의 검사결과 G형광체의 인쇄상태가 불량하면 상기 R, B, G형광체를 제거한 후 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 6과정과, 상기 제 5과정의 검사결과 G형광체의 인쇄상태가 양호하면 R, B, G형광체를 모두 소성시켜 상기 형광체의 소성상태를 검사한 후 형광체의 소성상태가 불량하면 상기 형광체를 제거하여 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 7과정과, 상기 제 7과정에서 형광체의 소성상태가 양호하면 후공정으로 진행시키는 제 8과정을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 POP의 재생방법.

#### 형구할 2

제 1항에 있어서,

상기 제 2과정, 제 4과정, 제 6 과정은 어드레스전극 위에 도포된 각각의 형광체를 소성시키는 제 1단계와, 상기 제 1단계에서 소성된 형광체를 제거하는 제 2단계와, 상기 제 2단계에서 형광체가 제거된 배면기판을 세정한 후 상기 제 1 과정으로 리턴시키는 제 3단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 POP의 재생방법.

#### 형구할 3

제 1항에 있어서,

상기 제 7과정은 어드레스전극 위에 도포된 각각의 형광체를 소성시킨 후 상기 형광체의 소성상태를 검사하는 제 1단계와, 상기 제 1단계의 검사결과 형광체의 소성상태가 불량하면 상기 형광체를 제거하는 제 2 단계와, 상기 제 2단계에서 형광체가 제거된 배면기판을 세정하여 상기 제 1과정으로 리턴시키는 제 3단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 POP의 재생방법.

#### 형구할 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 제 2단계에서 형광체의 길이방향으로 소정압력의 에어를 분사함으로써 상기 형광체가 에어에 의해 박리되면서 제거되는 것을 특징으로 하는 POP의 재생방법.

#### 형구할 5

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 제 2단계에서 형광체를 향해 연마재를 분사함으로써 상기 형광체가 연마재에 의해 각이면서 제거되는 것을 특징으로 하는 POP의 재생방법.

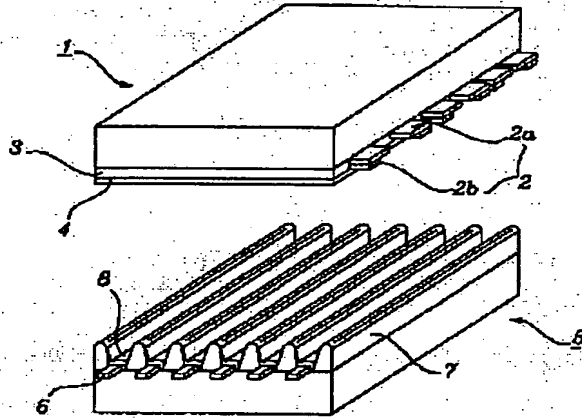
#### 형구할 6

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

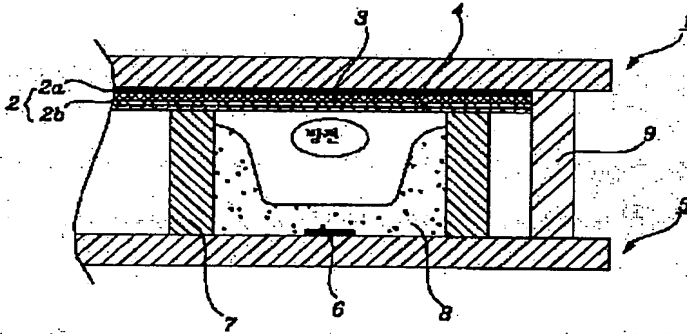
상기 제 2단계에서 배면기판 중 형광체가 도포된 면과 접촉되도록 설치된 롤브러시를 상기 배면기판의 진행방향과 반대방향으로 회전시킴으로써 상기 형광체가 롤브러시에 의해 제거되는 것을 특징으로 하는 POP의 재생방법.

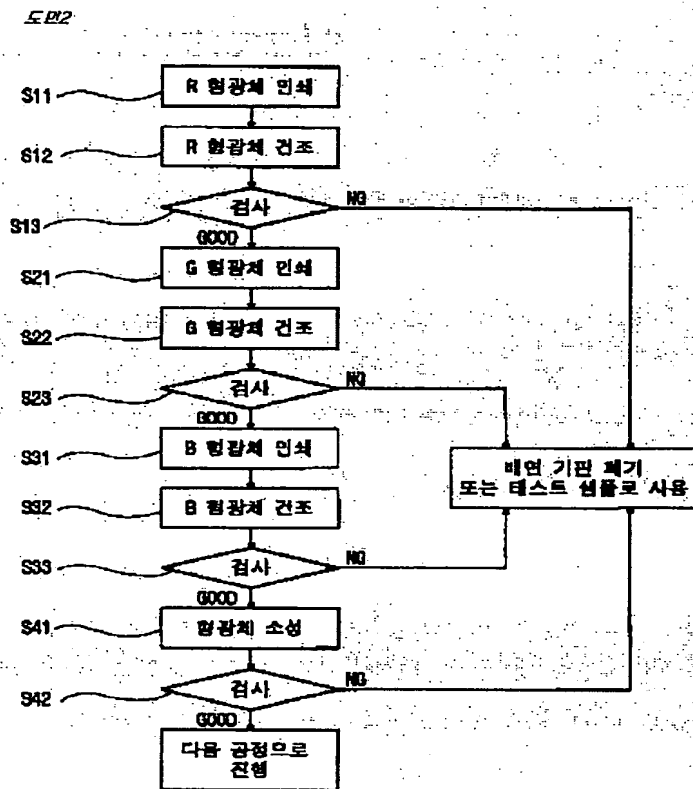
도면

도면1a



도면1b







```

graph TD
    S101[S101: R 형광체 인쇄] --> S102[S102: R 형광체 건조]
    S102 --> D103{D103: 검사}
    D103 -- NG --> S203[S203, S403, S803, S902]
    D103 -- GOOD --> S301[S301: G 형광체 인쇄]
    S301 --> S302[S302: G 형광체 건조]
    S302 --> D303{D303: 검사}
    D303 -- NG --> S201[S201: 형광체 소성]
    D303 -- GOOD --> S501[S501: B 형광체 인쇄]
    S501 --> S502[S502: B 형광체 건조]
    S502 --> D503{D503: 검사}
    D503 -- NG --> S801[S801: 형광체 소성]
    D503 -- GOOD --> S701[S701: 형광체 소성]
    S701 --> D702{D702: 검사}
    D702 -- NG --> S201
    D702 -- GOOD --> S901[S901: 다음 공정으로 진행]
    S203 --> S201
    S201 --> S401[S401: 백면기판 세정]
    S401 --> S402[S402: 형광체 제거]
    S402 --> S801
    S801 --> S901
  
```

The flowchart illustrates the inspection process for a lighting fixture assembly. It begins with step S101 (R 형광체 인쇄) and S102 (R 형광체 건조). A decision point D103 (검사) follows. If the inspection fails (NG), the process moves to a common path for steps S203, S403, S803, and S902. If the inspection passes (GOOD), the process continues to S301 (G 형광체 인쇄) and S302 (G 형광체 건조). Another decision point D303 (검사) follows. If it fails (NG), the process moves to step S201 (형광체 소성). If it passes (GOOD), the process continues to S501 (B 형광체 인쇄) and S502 (B 형광체 건조). A third decision point D503 (검사) follows. If it fails (NG), the process moves to step S801 (형광체 소성). If it passes (GOOD), the process continues to S701 (형광체 소성). A fourth decision point D702 (검사) follows. If it fails (NG), the process moves to step S201. If it passes (GOOD), the process moves to step S901 (다음 공정으로 진행). Step S201 (형광체 소성) leads to S401 (백면기판 세정), which leads to S402 (형광체 제거), which then leads to S801 (형광체 소성). Finally, S801 leads to S901 (다음 공정으로 진행).

Fig. 1 is a perspective view of a substrate 50 having a series of parallel ridges 55. A nozzle 60 is shown depositing material onto the ridges, with a label 60' indicating the deposited material.

BEST AVAILABLE COPY 1999-0085889

